



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 196 10 636 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 29 C 65/08**

②① Aktenzeichen: 196 10 636.2  
②② Anmeldetag: 11. 3. 96  
②③ Offenlegungstag: 18. 9. 97

DE 196 10 636 A 1

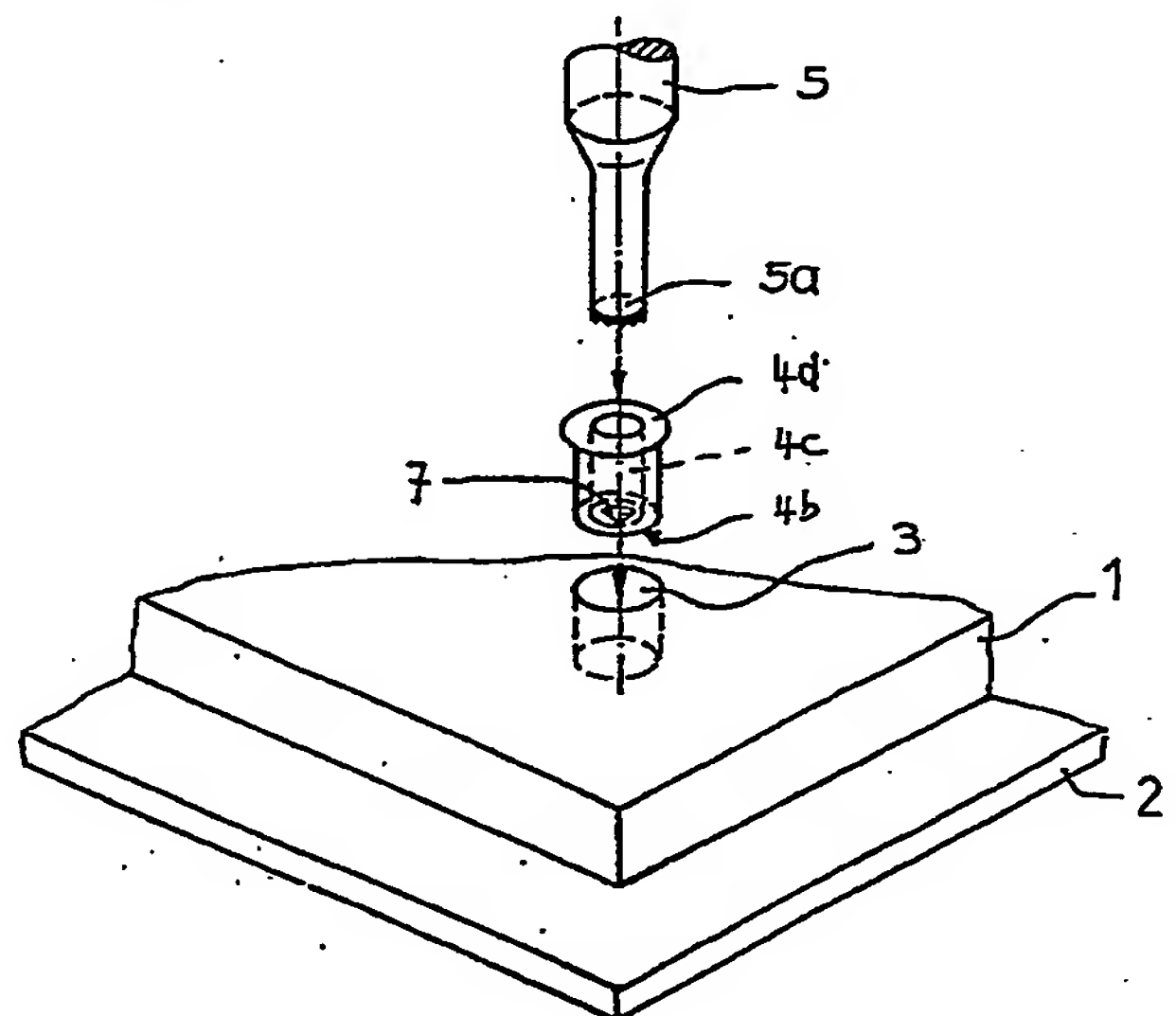
⑦① Anmelder:  
Mannesmann AG, 40213 Düsseldorf, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Flaig, S., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 47239 Duisburg

⑦② Erfinder:  
Hauslaib, Wolfgang, Dipl.-Ing. (FH), 89129 Langenau,  
DE; Virag, Hans, 89233 Neu-Ulm, DE  
  
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
WO 90 07 420

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von Schalldämmkörpern bzw. Schalldämpfungskörpern mit Gerätegehäusen, insbesondere mit Druckergehäusen, und Verbindung

⑤⑦ Bei einem Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von Schalldämmkörpern (1), wie z. B. Schalldämmplatten (1a) bzw. Schalldämpfungskörpern mit Gerätegehäusen (2), insbesondere mit Druckergehäusen, wird eine Lösbarkeit der Schalldämmkörper (1) zwecks Entsorgung der Werkstoffe angestrebt.  
Hierzu wird vorgeschlagen, daß die Schalldämmkörper (1) bzw. Schalldämpfungskörper, an einigen Stellen mit durchgehenden Löchern (3) versehen werden, daß in diese Löcher (3) Befestigungselemente (4) einer Art eingeführt werden, in die eine Sonotrode (5) eines Ultraschallschweißgerätes jeweils bis auf die innere Bodenfläche (4a) des Befestigungselementes (4) einführbar ist und daß dann bei auf dem jeweiligen Gehäusewandungsteil (2a) aufstehendem Befestigungselement (4) für den Schalldämmkörper (1) bzw. den Schalldämpfungskörper das Befestigungselement (4) mit dem Gehäusewandungsteil (2a) ultraschallverschweißt wird.



DE 196 10 636 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 07. 97 702 038/567

5/22

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von Schalldämmkörpern, wie z. B. Schalldämmplatten, bzw. Schalldämpfungskörpern mit Gerätegehäusen, insbesondere mit Druckergehäusen.

Gerätegehäuse, wie z. B. Druckergehäuse, werden gewöhnlich mit Schalldämmplatten aus Schaumstoff bzw. Schalldämpfungskörpern von innen beklebt, um die von der Druckermechanik erzeugten Geräusche so weit wie möglich gegen die Umgebung abzdämmen bzw. den Schalldruck zu dämpfen. Da auch elektrische bzw. elektronische Geräte mit einer endlichen Lebensdauer arbeiten, müssen derartige Geräte entsorgt werden. Während der vorzunehmenden Demontage, wobei Metallteile, Kunststoffteile, Schaltungsteile u. dgl. zu trennen sind, kommt es gezwungenermaßen zu einem Ausbau der Schalldämmkörper, d. h. der Schalldämmplatten aus Schaumstoff. Es hat sich jedoch gezeigt, daß derartig aufgeklebte Schalldämmplatten bzw. Schalldämpfungskörper nur schwierig oder gar nicht zu entfernen sind. Daraus resultiert eine erhebliche Wertminderung des Gehäuse-Rezirkats.

Im Zuge der ständig zunehmenden Bemühungen, Altgeräte einem Recycling-Vorgang zuzuführen, stellt sich das Problem, nichtlösbare Verbindungen durch erhöhten Aufwand von Mitteln und Zeit lösbar zu gestalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lösbare Befestigung von Schalldämmkörpern bzw. Schalldämpfungskörpern an Gerätegehäusen, insbesondere an Druckergehäusen, zu schaffen, die leicht und kostengünstig ausführbar ist und im übrigen keine Änderungen an den vorhandenen Spritzgußformen der Gerätegehäuse erfordert.

Die gestellte Aufgabe wird bei dem eingangs bezeichneten Verfahren erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Schalldämmkörper bzw. die Schalldämpfungskörper an einigen Stellen mit durchgehenden Löchern versehen werden, daß in diese Löcher Befestigungselemente einer Art eingeführt werden, in die eine Sonotrode eines Ultraschallschweißgerätes jeweils bis auf die innere Bodenfläche des Befestigungselementes einführbar ist und daß dann bei auf dem jeweiligen Gehäusewandungsteil aufstehendem Befestigungselement für den Schalldämmkörper bzw. für den Schalldämpfungskörper das Befestigungselement mit dem Gehäusewandungsteil ultraschallverschweißt wird. Die derart befestigten Schalldämmkörper bzw. Schalldämmplatten bzw. Schalldämpfungskörper können ohne großen Aufwand später vom Gerätegehäuse gelöst werden, ohne Änderung der Konstruktionsformen der Gehäuseteile, so daß ein erheblich verminderter Zeitaufwand ohne nennenswerten Aufwand an Maschinenzeit entsteht. Die Verbindung eignet sich auch für formtechnische Flächen, die sich z. B. im Innern von Gehäusen befinden, insbesondere für senkrechte Flächen.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Befestigungselemente und die Gerätegehäuse aus gleichem Kunststoff ausgewählt werden. Dadurch wird der Ultraschallschweißvorgang begünstigt. Außerdem ist das Recyclat hochwertiger.

Von Vorteil ist außerdem, daß die Ultraschallverschweißung als definierte geometrische Formfläche ausgeführt wird. Dadurch lassen sich formtechnisch günstige Sonotroden anwenden, und die Befestigungsstelle kann im übrigen gezielt gelegt werden.

Die Verbindung von Schalldämmkörpern mit Gerätegehäusen, insbesondere von Schalldämmplatten mit

Wandungsteilen von Druckern, wie z. B. Matrixdruckern, wird dahingehend gestaltet, daß in die in Form von Schalldämmplatten ausgebildeten Schalldämmkörper aus Schaumstoff beim Außenformstanzen gleichzeitig Löcher einstanzenbar sind, in die oben pilzförmige Befestigungselemente einsetzbar sind. Zunächst ist das Anbringen der Löcher ohne jeden weiteren Zeitaufwand möglich, wobei das eingesetzte Stanzwerkzeug nur einer geringen Abänderung bedarf. Sodann sind die Befestigungselemente durch die übliche Spritzgußtechnik leicht herstellbar und verursachen praktisch vernachlässigbare Kosten.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der innere Hohlraum des Befestigungselementes auf die Abmessungen von Sonotroden eines Ultraschallschweißgerätes abgestimmt sind. Auch diese Maßnahme dient einem geringen wirtschaftlichen Aufwand bei entsprechend gewünschtem Erfolg.

In Weiterentwicklung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß an dem äußeren Boden des Befestigungselementes eine als geometrisch definierte Formfläche ausgeführte, eine Schweißfläche bildende Stirnseite vorgesehen ist. Dadurch kann die Schweißstelle gezielt an bestimmte Stellen gelegt werden, was bisher beim Aufkleben von Schalldämmmaterial nicht möglich war.

Vorteilhaft ist ferner, daß die Schweißfläche als konische, zentrische Spitze ausgebildet ist, was zu einem kleinstmöglichen Schweißpunkt, dennoch zu einer wirksamen Befestigung führt, wobei diese Befestigung leicht lösbar ist.

Schließlich wird vorgeschlagen, daß die Schweißfläche als konzentrischer Ring ausgebildet ist. Der Ring besitzt den Vorteil beim Schweißvorgang, eine stabile Lage einzunehmen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1A einen Querschnitt durch das Befestigungselement,

Fig. 1B eine perspektivische Ansicht einer Schalldämmplatte mit Löchern,

Fig. 1B eine perspektivische Ansicht einer Schalldämmplatte mit Löchern,

Fig. 2 den Schweißvorgang als Querschnitt durch das Gerätegehäuse, den Schalldämmkörper bzw. Schalldämpfungskörper und das Befestigungselement mit eingeführter Sonotrode,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Einsetzvorgangs des Befestigungselementes und der nachfolgenden Sonotrode zum Verschweißen des Befestigungselementes und

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung der Oberfläche des Schalldämmkörpers bzw. Schalldämpfungskörpers mit eingesetzten Befestigungselementen.

Die Verbindung zwischen einem Schalldämmkörper 1, der als Schalldämmplatte 1a oder sonstigen Schaumteilen vorliegt, erfolgt zwischen Gerätegehäusen 2, insbesondere Druckergehäusen oder sonstigen Wandteilen. Der oder die Schalldämmkörper 1 werden an mehreren ausgewählten, etwa gleichmäßig verteilten Stellen mit durchgehenden Löchern 3 durch Ausstanzen versehen (Fig. 1B). In diese Löcher 3 werden Befestigungselemente 4 eingesteckt, die in der Art wie in Fig. 1A gezeigt, ausgeführt sind. Zum einen muß eine Sonotrode 5 eines Ultraschallschweißgerätes eingefahren werden können. Zum anderen muß die Sonotrode 5 bis auf die innere Bodenfläche 4a des Befestigungselementes 4 eingefahren werden können, wie in Fig. 2 gezeigt ist. Die

Sonotrode 5 ist daher in den Richtungen 6 hin- und herbewegbar. Das Befestigungselement 4 wird in die Löcher 3 eingeführt und mit dem äußeren Boden 4b auf dem Wandungsteil 2a des Gerätegehäuses 2 aufgestellt, wobei die Sonotrode 5 des Ultraschallgerätes schon eingeführt sein kann. Hierbei sind das Befestigungselement 4 für den Schalldämmkörper 1 bzw. für den Schalldämpfungskörper und der Wandungsteil 2a des Gerätegehäuses 2 aus ultraschallschweißfähigen Werkstoffen hergestellt. Günstig ist dabei, daß die Befestigungselemente 4 und die Gerätegehäuse 2 aus gleichem Kunststoff ausgewählt werden.

Die Ultraschallverschweißung wird als definierte geometrische Formfläche 7, z. B. als eine Kreisfläche, ein Quadrat oder ein Ring o. dgl. ausgeführt.

Es ist vorteilhaft, wenn in die Schalldämmplatten 1a bzw. in die Schalldämpfungskörper aus Schaumstoff beim Außenformstanzen gleichzeitig die Löcher 3 mit eingestanzt werden. In die Löcher 3 werden die mit einem inneren Hohlraum 4c und außen mit einer Pilzform 4d versehenen Befestigungselemente 4 eingesteckt. Der innere Hohlraum 4c des Befestigungselementes 4 ist auf die Abmessungen und die Form von Sonotroden 5 des Ultraschallschweißgerätes bezüglich seiner Abmessungen abgestimmt.

Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist die Sonotrode 5 dort mit kreisrundem Querschnitt 5a versehen. An dem äußeren Boden 4b des Befestigungselementes 4 ist eine als geometrisch definierte Formfläche 7 ausgeführte, eine Schweißfläche 9 bildende Stirnseite 8 angeordnet. Die Schweißfläche 9 ist als Ring oder als konische zentrische Spitze 10 ausgebildet.

In Fig. 4 sind an allen Stellen die Befestigungselemente 4 in den Schalldämmkörper 1 eingesetzt und mit dem Gerätegehäuse 2 bzw. dessen Wandungsteil 2a ultraschallverschweißt.

#### Bezugszeichenliste

1 Schalldämmkörper	40
1a Schalldämmplatte	
2 Gerätegehäuse	
2a Wandungsteil	
3 Löcher	
4 Befestigungselemente	45
4a innere Bodenfläche	
4b äußerer Boden	
4c innerer Hohlraum	
4d Pilzform	
5 Sonotrode	50
5a kreisrunder Querschnitt	
6 Richtungen	
7 geometrische Formfläche	
8 Stirnseite	
9 Schweißfläche	55
10 konische zentrische Spitze	

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen einer Verbindung von Schalldämmkörpern, wie z. B. Schalldämmplatten o. ä., mit Gerätegehäusen, insbesondere mit Druckergehäusen **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schalldämmkörper bzw. Schalldämpfungskörper, an einigen Stellen mit durchgehenden Löchern versehen werden, daß in diese Löcher Befestigungselemente einer Art eingeführt werden, in die Sonotrode eines Ultraschallschweißgerätes jeweils

bis auf die innere Bodenfläche des Befestigungselementes einführbar ist und daß dann bei auf dem jeweiligen Gehäusewandungsteil aufstehendem Befestigungselement für den Schalldämmkörper bzw. für den Schalldämpfungskörper, das Befestigungselement mit dem Gehäusewandungsteil ultraschallverschweißt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Befestigungselemente und die Gerätegehäuse gleicher Kunststoff gewählt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ultraschall-Verschweißung als definierte geometrische Formfläche ausgeführt wird.

4. Verbindung von Schalldämmkörpern (1) mit Gerätegehäusen (2), insbesondere von Schalldämmplatten (1a) mit Wandungsteilen (2a) von Druckern, dadurch gekennzeichnet, daß in die in Form von Schalldämmplatten (1a) ausgebildeten Schalldämmkörper (1) aus Schaumstoff Löcher (3) für Befestigungselemente (4) gestanzt sind.

5. Verbindung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Hohlraum (4c) des Befestigungselementes (4) auf die Abmessungen von Sonotroden (5) eines Ultraschallschweißgerätes abgestimmt ist.

6. Verbindung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem äußeren Boden (4b) des Befestigungselementes (4) eine als geometrisch definierte Formfläche ausgeführte, eine Schweißfläche (9) bildende Stirnseite (8) vorgesehen ist.

7. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißfläche (9) als konische, zentrische Spitze (10) ausgebildet ist.

8. Verbindung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schweißfläche (9) als konzentrischer Ring ausgebildet ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



FIG.1A

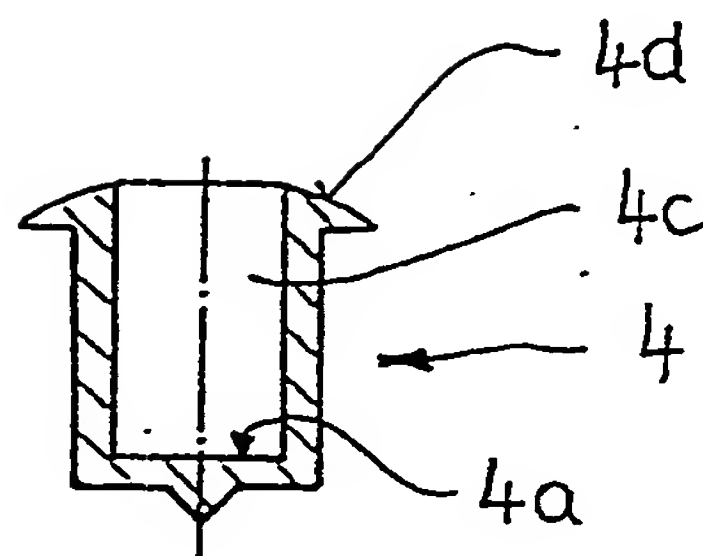


FIG.1B

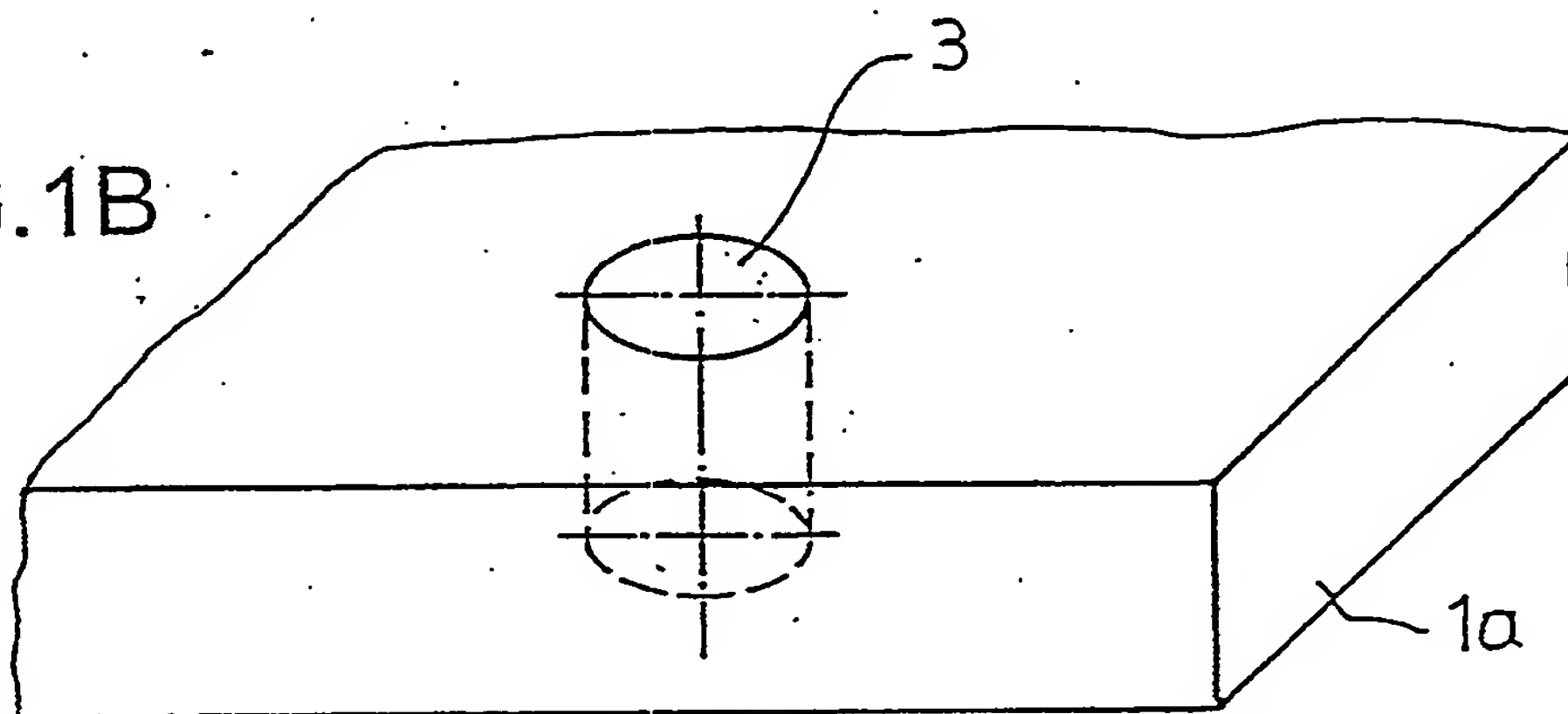


FIG.2

